

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3324898 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:
A01 D 55/24
A 01 D 45/02
A 01 D 63/00

②1 Aktenzeichen: P 33 24 898.2
②2 Anmeldetag: 9. 7. 83
④3 Offenlegungstag: 24. 1. 85

DE 3324898 A1

⑦1 Anmelder:
Maschinenfabriken Bernard Krone GmbH, 4441
Spelle, DE

⑦2 Erfinder:
Krone, Bernard, 4441 Spelle, DE; Ahler, Wilhelm,
4424 Stadtlohn, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Schneid- und Zuführeinrichtung für eine gezogene oder für den Dreipunktanbau am Schlepper vorgesehene Maschine zum Ernten von Mais o.dgl. stengelartigem Erntegut**

Bei einer Schneid- und Zuführeinrichtung für eine gezogene oder für den Dreipunktanbau am Schlepper vorgesehene Maschine zum Ernten von Mais o. dgl. stengelartigem Erntegut ist die Schneid- und Zuführeinrichtung aus einem sich selbst steuernden Kettensystem gebildet. Das Kettensystem weist mehrere Gegenschneiden, Haltefinger und Gegenhalter auf, die mit einem fest angeordneten Schneidmesser zusammenwirken, derart, daß das Erntegut an jeder beliebigen Stelle des Arbeitsbereiches des Schneidmessers abgeschnitten werden kann und in aufrechter oder entgegen der Förderrichtung geneigter Haltung einer nachgeordneten Verarbeitungseinrichtung unter gleichzeitiger Freigabe zuführbar ist.

DE 3324898 A1



KRONE

3324898

**Maschinenfabriken
Bernard Krone GmbH**

Maschinenfabriken Bernard Krone GmbH
Heinrich-Krone-Straße 10 · D-4441 Spelle

Heinrich-Krone-Straße 10
4441 Spelle

Telefon Spelle (0 59 77) 811

Telefon Werlte (0 59 51) 823

Telex: Spelle 981648, Werlte 98896

Geschäftsführer:

Bernard und Heinz Krone,
Hubert Focks, Theo Kemker

Handelsregister: Amtsgericht Lingen HRB 20:
Stammkapital: 30 Mio. DM

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen/Datum

für Rückfragen zuständig/Telefon

TB/Has/Mt 6. Juli 1983

Patentansprüche

1. Schneid- und Zuführeinrichtung für eine gezogene oder
für den Dreipunktanbau am Schlepper vorgesehene Maschine
zum Ernten von Mais od. dgl. stengelartigem Erntegut,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schneid- und Zuführein-
richtung (7) aus einem sich selbst steuernden Ketten-
system (9) gebildet ist, das zwei endlose Ketten (10,11)
vorzugsweise zwei gleichlange Rollenketten aufweist, die
in zwei Ebenen versetzt und prallel zueinander mit glei-
cher Drehzahl auf achsparallelen Umlenkrädern umlaufen
und daß die endlosen Ketten (10 und 11) über mehrere
Gegenschneiden (29) in Verbindung mit Haltefingern (23)
beweglich miteinander verbunden sind und die Gegen-
schneiden (29) mit einem festen Schneidmesser (41) zu-
sammenwirken, derart, daß das Erntegut an jeder belie-
bigen Stelle des Arbeitsbereiches des Schneidmessers
(41)

- 2 -

Oldenbg. Landesbank AG, Lingen (BLZ 266 200 10) Kto.-Nr. 97 700
Dresdner Bank AG, Lingen (BLZ 265 800 70) Kto.-Nr. 8 440 694
Kreissparkasse Spelle (BLZ 266 500 01) Kto.-Nr. 14 002 778

Volksbank Spelle eG (BLZ 280 699 94) Kto.-Nr. 10 000 110
Commerzbank Lingen (BLZ 266 400 49) Kto.-Nr. 4 758 124
Postscheckkonto Hannover (BLZ 250 100 30) Nr. 535 29-305

abgeschnitten, oberhalb der Schnittstelle von einem der Haltefinger (23) und einem der Gegenhalter (45) gehalten und in annähernd aufrechter oder entgegen der Förderrichtung geneigter Haltung einer nachgeordneten Verarbeitungseinrichtung (8') beispielsweise einem Häckselgebläse (60) unter gleichzeitiger Freigabe zuführbar ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die endlosen Ketten (10,11) in zwei Punkten kreuzen und auf ihrer gesamten Länge in Abständen miteinander verbunden sind und sich hierdurch eine Steuerungfunktion für die an den Verbindungsstellen angeordneten mitumlaufenden sichelförmigen Gegenschneiden (29) ergibt.

3. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb jeder Gegenschneide (29) ein im Abstand und entgegen der Förderrichtung (B) versetzter und mit einer bogenförmigen Ausnehmung (51) versehener Haltefinger (23) angeordnet ist, der in Verbindung mit einem vor dem Kettenglied für die Befestigung der Gegenschneide (29) angeordneten, jedoch fest mit der Kette (10) verbundenen Gegenhalter (45) zusammenwirkt und das Erntegut (2) in geneigter Haltung hält und transportiert.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenschneide (29) und der Haltefinger (45) mit Hilfe eines Bolzens (24) in einem Sonderglied bzw. Lagerauge (22) der Kette (10) drehbar gelagert ist und hierbei eine feste, jedoch lösbare Verbindung zwischen der Gegenschneide (29) und dem Haltefinger (45) entsteht.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der verlängerte Teil (23') des Haltefingers (23) über einen weiteren Bolzen (25) und mit einem Räumblech (32) drehbar und lösbar in einem Sonderglied bzw. Lagerauge (22) der Kette (11) befestigt ist.

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenschneiden (29) mit den Haltefingern (23) und dem verlängerten Teil (23') mit den Räumblechen (32) bei ihrem Umlauf an den Ketten (10, 11) von den Umlenkrädern (12,14) zu den weiteren Umlenkrädern (13,15) und zurück in allen Positionen gleich ausgerichtet sind und ihre längste gemeinsame Achse quer zur Förderrichtung liegt.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenhalter (45) durch ihre feste Verbindung mit den den Sondergliedern bzw. den Lageraugen (22) in Förderrichtung (B) vorgeordneten Kettengliedern (46) jeweils im Umlenkbereich an den Umlenkrädern (12,13) der Bewegungsrichtung der Ketten-
glieder (46) folgen und sich hierbei der Winkel (α) am Umlenkrad (12) um 180° vergrößert und am Umlenkrad rad (13) wieder um 180° verkleinert.

10

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ketten (10 und 11) auch außerhalb des Eingriffsbereiches der Umlenkräder (12,13,14, 15) geführt sind.

15

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen aus Blechen od. dgl. (33,34) bestehen, die gleichzeitig den Erdboden im Schneid- und Zuführbereich (7) abdecken und den Trag-
rahmen (5) stabilisieren.

20

10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenschneiden (29) im Bereich des Schneidmessers (41) beispielsweise über eine Gleit- und/oder Rollenführung (38) entgegen der Richtung zur Schneidkante des Schneidmessers (41) hin gehalten sind.

25

11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Umlenkrad angetrieben ist, vorzugsweise das Umlenkrad (14).
- 5 12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teilbereich der Gegenschneide (29) auf dem Schneidmesser (41) aufliegt und bei der Bewegung über das Schneidmesser (41) gleitet.
- 10 13. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Greif- und Schneidbereich (49) der Winkel (β) zwischen dem Überstand der Gegenschneide (29') und dem Schneidmesser (41) sich in Förderrichtung (B) der Schneid- Zuführeinrichtung (7) gesehen öffnet und ca. 40° beträgt.
- 15 14. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkante (50) der Gegenschneide (29), die einen Schenkel des Winkels (β) bildet, im Bereich der überstrichenen Fläche des Schneidmessers (41) verlängert ausgebildet ist und anschließend bogenförmig wieder in Förderrichtung (B) verläuft.
- 20
- 25

15. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich der bogenförmige Bereich (53) der Gegenschneide (29) so weit von der Schneidkante des Schneidmessers (41) zum Schneidmesserrücken hin erstreckt, daß ein Maisstengel od. dgl. Erntegut beim Abschneiden soweit auf das Schneidmesser (41) geschoben wird, bis er ganz abgeschnitten ist.

16. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltefinger (23) eine ähnliche Formgebung wie die Gegenschneide (29) aufweist.

17. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmige Ausnehmung (51) des Haltefingers (23) dem bogenförmigen Bereich (53) der Gegenschneide (45) in Förderrichtung (B) nachgeordnet und auf höher liegendem Niveau angeordnet ist.

18. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die endlosen Ketten (10 und 11) Langglieder-Rollenketten mit Sondergliedern bzw. Lageraugen (22) sind.

19. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) zwischen der Mittellinie (d) der gestreckten Kette (10) und der Schenkelkante (47') des Gegenhalters (29) ca. 90° beträgt.
- 5
20. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenhalter (45) unmittelbar vor und an dem Sonderglied bzw. Lagerauge (22) in Förder-
richtung (B) angeordnet ist.
- 10
21. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenhalter (45) von seiner Abmessung her etwa so hoch wie die Kettenhöhe ist.
- 15
22. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenhalter (45) als Formstück an beiden Seitenlaschen (46', 46'') des gleichen Ketten-
gliedes (46) befestigt ist.
- 20
23. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenlaschen (46', 46'') und der Gegenhalter (45) aus einem Stück bestehen.
- 25

24. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Haltefinger (23) und zur Gegenschneide (29) zeigende Seite des Gegenhalters (45) offen ist.

5

25. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Schenkelkante (47') des Gegenhalters (45) gegenüber der unteren Schenkelkante (48') in Förderrichtung (B) der Schneid- und Zuführeinrichtung (7) gesehen zurückliegt und sägezahnartig ausgebildet ist.

0

26. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß in und/oder am Gegenhalter (45) eine Drehfeder (109) befestigt ist.

5

27. Maschine nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Drehfeder (109) dem griechischen Buchstaben θ (Theta) gleicht und die verlängerte Schleife im und/oder am Gegenhalter befestigt ist.

0

28. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehfeder (109) direkt an der Kette (10) befestigt ist und den Gegenhalter bildet.

5

29. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem sich in Förderrichtung bewegendem Teil der Förder- und Zuführeinrichtung (7) und den vorderen Einschubwalzen (56,56') der Verarbeitungseinrichtung (8') sämtliche Maschinenteile in Richtung des zu erntenden Erntegutes durch Abdeck- und Führungsbleche (54,54',55,55',108) verkleidet sind.
30. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß das oberhalb eines Teilbereiches der Schneid- und Zuführeinrichtung (7) angeordnete Abdeck- und Führungsblech (54,54') parallel zur Förderrichtung (B) angeordnet und quer zur Förderrichtung nach hinten ansteigend ausgeführt ist.
31. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Abdeck- und Führungsbleche (55,55') als bekannte Halmteiler ausgebildet sind.
32. Maschine nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeck- und Führungsblech (108) über der Verarbeitungseinrichtung gleichzeitig als Halmteiler ausgebildet ist.

33. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis
32, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneid- und Zu-
führeinrichtung (7) zwei Kettensysteme (9,9") aufweist,
die V-förmig mit sich in Fahrtrichtung (A) öffnendem V
angeordnet sind und die eine gegensinnige Umlaufrich-
tung, die der Förderrichtung (B) entspricht, haben.

34. Maschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis
33, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneid- und Zu-
führeinrichtung (7) quer zur Fahrtrichtung (90°) aus-
gerichtet ist.

Schneid- und Zuführeinrichtung für eine gezogene oder für den Dreipunktanbau am Schlepper vorgesehene Maschine zum Ernten von Mais od. dgl. stengelartigem Erntegut

Die Erfindung betrifft eine Schneid- und Zuführeinrichtung für eine gezogene oder für den Dreipunktanbau am Schlepper vorgesehene Maschine zum Ernten von Mais od. dgl. stengelartigem Erntegut gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Eine bekannte Maschine dieser Art (DE-AS 20 63 691) ist als einreihige Erntemaschine ausgebildet und weist eine oberhalb einer besondere Schneidvorrichtung angeordnete das zu häckselnde Erntegut in und quer zur Fahrtrichtung weiterführende Einzugs- und Zuführvorrichtung auf. Die Einzugs- und Zuführvorrichtung besteht aus drei verschiedenen jeweils für sich angetriebenen Teilen: Einem Förderorgan, das von einem endlos umlaufenden, angetriebenen und mit Mitnehmern besetzten Ketten- oder Bandförderer gebildet und über Umlenkräder geführt ist, einem weiteren endlos umlaufend angetriebenen Förderer, der mit dem ersten Förderorgan einen sich entgegen der Fahrtrichtung der Maschine nach hinten verengenden und zugleich schräg nach oben ansteigenden Einzugsbereich für das Erntegut ausbildet sowie oberhalb der schräg nach unten geneigten Ablagefläche um eine horizontale Achse rotierenden Querförderwalze.

10

15

20

- Diese bekannte Maschine kann von ihrer Konstruktion her bei der Häckselarbeit jeweils nur eine Reihe des stehenden Erntegutes aufnehmen, was bereits die Häckselleistung begrenzt. Das Erntegut wird bei dieser Maschine zunächst in Fahrtrichtung eingeführt und muß dann quer zur Fahrtrichtung umgelenkt und geneigt werden. Hierzu sind drei Einzugs- und Zuführeinrichtungen mit besonderen Antrieben und Umlenk- und Leitblechen erforderlich, die verhältnismäßig sehr bauaufwendig sind und die Herstellung entsprechend verteuern.

Es ist ferner eine Erntevorrichtung für stengelförmiges Halmgut mit einer Einzugs- und Zuführeinrichtung bekannt, die aus wenigstens zwei in gleicher Ebene gegenläufig umlaufenden Ketten, Riemen od. dgl. besteht, an denen jeweils ein elastisch ausbiegbares Band unter Bildung von Mitnehmerschlaufen gleicher Länge in gleichen Abständen befestigt sind, so daß die Maisstengel in aufrechter Stellung etwa mit dem Abtrennen erfaßt und ebenso mit ihren Enden voran in eine Weiterverarbeitungseinrichtung abgegeben werden können, ohne daß die Gefahr besteht, daß sich die Maisstengel an den Förderorganen festhängen und zum Verstopfen der Einrichtung Anlaß geben (DE-PS 15 07 187). Bei dieser bekannten Ausführungsform wird der Maisstengel bereits in aufrechter Stellung gehalten und der Weiterverarbeitungseinrichtung zugeführt.

Für das Abschneiden der Maisstengel od. dgl. ist jedoch eine zusätzliche Schneidvorrichtung erforderlich. Ferner kann die Einzugs- und Zuführungsvorrichtung das Erntegut nur an einer Einführstelle zwischen den jeweiligen Umlenk-
5 rädern aufnehmen und dann entgegen der Fahrtrichtung weiterfördern. Das bedingt eine besondere Reihenanordnung des zu erntenden Erntegutes. Ferner ist bei einer mehrreihigen Bauform der Maschine für jede gleichzeitig zu erntende Reihe an Erntegut eine komplette Einzugs- und Zuführein-
10 richtung mit vorgeordneter Schneideinrichtung erforderlich. Auch in diesem Falle ist die Maschine baulich und herstellungsmäßig verhältnismäßig aufwendig. Da die Maschinen auch von Lohnbetrieben bei verschiedenen Kunden eingesetzt werden, ist es von Nachteil, wenn mit der Ma-
15 schine nur Erntegut gehäckselt werden kann, das bereits bei der Frühjahrsbestellung in einem der Maschine angepaßten Reihenabstand gedrillt wurde.

Es ist schließlich noch ein fahrbarer Häcksler für Halm-
20 und Knollenfrüchte, insbesondere für Raps bekannt, (DE-GM 77 13 772) der eine Mäheinrichtung, eine Verarbeitungseinrichtung in Form eines quer zur Fahrtrichtung des Schleppers angeordneten Schneid- und Wurfgebläses mit angeslossenem Auswurfrohr und eine zwischen diesem angeord-
25 nete Fördereinrichtung enthält, die aus einem Förderband und einer Querförderschnecke besteht.

Die Querförderschnecke liegt in einer Förderwanne, die teilweise als zylinderförmige Mantelfläche ausgebildet ist und an der Übergangsstelle zum Schneid- und Wurfgebläse als Gegenschneide dient. Am Wurfrad des Schneid- und Wurf-
5 gebläses befindet sich ein Schneidmesser, das mit der Gegenschneide zusammen die Schneideinrichtung bildet. Da dieser Häcksler keine Einschubwalzen od. dgl. aufweist, ist er nicht zum Ernten von Mais od. dgl. stengelartigem Erntegut geeignet. - Würde man jedoch diesem Schneid- und
10 Wurfgebläse einen Schneidkanal mit Einschubwalzen zuordnen, so ist das Schneid- und Wurfgebläse bei einigermaßen zufriedenstellender Förderleistung baulich so groß, daß die Gegenschneide des Schneidkanals erheblich höher liegt als die Abschnittsstelle des zu erntenden Gutes am Erdboden.
15 Es muß deshalb eine vom Erdboden aufwärts fördernde Zuführeinrichtung vorgeschaltet werden.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine gezogene oder für den Dreipunktanbau am Schlepper vorgesehene
20 Maschine zum Ernten von Mais od. dgl. stengelartigem Erntegut der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, die auf ihrer gesamten Arbeitsbreite das stengelartige Erntegut abschneidet, aufnimmt und anschließend häckselt und somit vom Reihenabstandsmaß des gewachsenen
25 Erntegutes unabhängig arbeitet.

Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 34 verwiesen.

- 5 Bei der erfindungsgemäßen Maschine wird durch die besondere Ausbildung und Anordnung des Querförderers als Schneid- und Zuführeinrichtung vor der Verarbeitungseinrichtung erreicht, daß über die gesamte Arbeitsbreite der Maschine das auf dem Felde gewachsene stengelartige Erntegut in gleicher Höhe vom
- 10 Erdboden aus abgeschnitten, anschließend gehäckselt und auf einen Sammelwagen, wie beispielsweise einen landwirtschaftlichen Anhänger, befördert werden kann. Ein besonderer Reihenabstand des gewachsenen Erntegutes ist nicht erforderlich, da das über die gesamte Arbeitsbreite und quer zur
- 15 Fahrtrichtung der Maschine angeordnete feststehende Schneidmesser zum Abschneiden des Erntegutes ständig von sichelförmigen Gegenschneiden eines ständig umlaufenden, endlos und und parallel zum Erdboden ausgeführten Kettensystems überstrichen wird, so daß immer eine Schneidbereitschaft vor-
- 20 liegt. Es sollte in der Praxis jedoch die Möglichkeit bestehen, daß ein Halmteiler und/oder Leitbleche das stehende Erntegut zum Schneidbereich abgrenzen und aufteilen kann. Das Kettensystem mit einer Vielzahl von Gegenschneiden, Halte-
tefingern und Gegenhaltern übernimmt den jeweils von der Ge-
- 25 genschneide abgeschnittenen Erntegutstengel oberhalb der Schneidstelle durch den der Gegenschneide zugeordneten Hal-

tefinger und Gegenhalter und trägt den Erntegutstengel, beispielsweise wie ein Fahnenträger eine Fahne trägt, zu einer nachgeordneten Verarbeitungseinrichtung.

Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung sind in der Zeichnung näher veranschaulicht. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Maschine für den Schlepper-Dreipunktanbau in Rückwärtsfahrt entgegen der Fahrtrichtung schräg von oben gesehen;

Fig. 2 eine weitere perspektivische Darstellung ähnlich wie Fig. 1 aus einem Blickwinkel von ca. 45° zur Fahrtrichtungsebene;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Maschine gemäß der Erfindung ohne Abdeck- und Führungsbleche, mit nur in Strichpunktlinien dargestellten Umlenkrädern und mit einem Teilschnitt;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung nach der Linie IV - IV in Fig. 3 mit in die Schnittebene geschwenkte Antriebswelle des Winkeltriebes;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Schneid- und Zuführeinrichtung bei der Arbeit als Einzelheit 2 aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Einheit der Schneid- und Zuführeinrichtung im Maßstab 1 : 1;
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung ähnlich Fig. 5 in einer abgeänderten Ausführungsform,
- 5 Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Maschine mit V-förmig angeordneten doppelten Kettensystemen in der Draufsicht.

Bei der in den Figuren veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsform der Maschine 1 zum Ernten von Mais od. dgl. stengelartigem Erntegut 2 gemäß der Erfindung wird die gesamte Maschine in der Dreipunktaufhängung 3 eines Schleppers 4 mittels eines Tragrahmens 5 mit einstellbaren Anschlußteilen 5' aufgehängt. Die Maschine 1 kann jedoch auch
15 als gezogene Maschine, wie sie beispielsweise bezogen auf das Fahrwerk und den Ankupplungsteil in der DE-AS 12 05 334 dargestellt und beschrieben ist, ausgeführt sein. Die Maschine stützt sich dann über den Tragrahmen 5 auf nicht dargestellten Bodenrädern ab und wird mittels einer ebenfalls
20 falls nicht dargestellten Zugstange oder -deichsel am Schlepper 4 angehängt und antriebsmäßig von diesem versorgt. Denkbar ist ebenfalls eine Ausführungsform als selbstfahrende Maschine mit eigenem Antriebsmotor.

Wie nun insbesondere in Fig. 1 bis 3 dargestellt ist, wird
25 die Maschine 1 bei der Rückwärtsfahrt des Schleppers 4, in

der Dreipunktaufhängung 3 hängend, in Fahrtrichtung A, die auch als Arbeitsrichtung angesehen werden kann, bewegt und über eine Gelenkwelle 6 vom Schlepper 4 aus antriebsmäßig versorgt. Die Maschine weist hierbei außer dem Tragrahmen 5
5 zunächst eine als Ganzes mit 7 gekennzeichnete Schneid- und Zuführeinrichtung und eine quer zur Fahrtrichtung A angeordnete Verarbeitungseinrichtung 8', beispielsweise ein Häckselgebläse 60, auf. Die Schneid- und Zuführeinrichtung
10 7 besteht aus einem quer zur Fahrtrichtung A umlaufenden Kettensystem 9, das zwei in waagerechten Ebenen und in Fahrtrichtung A versetzte und mit geringem Abstand übereinanderliegende sich in zwei Punkten kreuzende und in Pfeilrichtung a umlaufende endlose Ketten 10, 11 mit Umlenkrädern 12, 13, 14, 15, deren Mittelachsen 16, 17, 18, 19 an
15 nähernd senkrecht und achsparallel zueinander ausgerichtet sind, aufweist. Je zwei Umlenkräder 12, 13 und die endlose Kette 10 bzw. die Umlenkräder 14, 15 und die endlose Kette 11 wirken zusammen, wobei vorzugsweise nur das Umlenkrad 14 angetrieben wird. Die Umlenkräder 12, 13, 14, 15 sind auf
20 Stehbolzen 20, 20' durch beispielsweise zwei Rillenkugellager 21, 21' gelagert. Die Stehbolzen 20, 20' werden beidseitig im oder am Tragrahmen 5 befestigt. Vorzugsweise sind die endlosen Ketten 10, 11 als gleichlange Langglieder-Rollenketten mit Sondergliedern bzw. Lageraugen 22 ausgebildet.
25 det.

In diesen Sondergliedern bzw. Lageraugen 22, die vorzugsweise ca. alle 0,2 m vorhanden sind, werden die endlosen Ketten 10, 11 mit Haltefingern 23 und ihrem verlängerten Teil 23' in Verbindung mit Bolzen 24, 25 drehbar miteinander verbunden. Die Verbindung ist derart, daß die Bolzen 24, 25 etwas länger sind als das Höhenmaß der Innenbüchsen 26 der Sonderglieder bzw. Kettenaugen 22 und zwei Durchgangsbohrungen 27 aufweisen, durch welche mittels zweier Innensechskantschrauben 28 eine Gegenschneide 29, in der zwei Gewindebohrungen 30 vorhanden sind, unterhalb des Sondergliedes bzw. Lagerauges 22 mit dem oberhalb angeordneten Haltefinger 23 verbunden werden kann. Die Haltefinger 23 und die Gegenschneide 29 werden so über den Bolzen 24 im Abstand parallel zueinander miteinander verbunden und zusammen drehbar im Sonderglied bzw. Lagerauge 22 gehalten und geführt. Der verlängerte Teil 23' des Haltefingers 23 wird in ähnlicher Weise mit einem Sonderglied bzw. Lagerauge 22 der endlosen Kette 11, die genau wie die endlose Kette 10 ausgerichtet ist und nur im Niveau höher liegt und entgegen der Fahrtrichtung A nach hinten versetzt ist, verbunden. Hierbei sind nun in dem verlängerten Teil 23' zwei Gewindelöcher 31 vorhanden, durch welche die Befestigung an der endlosen Kette 11 unterhalb des Sondergliedes bzw. Lagerauges 22 über einen Bolzen 25 mit einem oberhalb angeordneten Räumblech 32 wiederum mittels zweier Innensechskantschrauben 28 od. dgl. erfolgt.

Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, bleiben durch die gleiche Ausrichtung der Sonderglieder bzw. Lageraugen 22 der endlosen Ketten 10, 11 zur Fahrtrichtung A der Maschine 1 die Gegenschneiden 29 mit den Haltefingern 23 und den Räumblechen 33 bei ihrem Umlauf von den Umlenkrädern 12, 14 zu den weiteren Umlenkrädern 13, 15 und zurück immer in Fahrtrichtung A ausgerichtet. Damit immer eine genügende Kettenspannung der endlosen Ketten 10, 11 vorliegt, werden die Umlenkräder 12, 14 und/oder 13, 15 über eine nicht dargestellte Spannvorrichtung am Tragrahmen 5 verschiebbar und arretierbar angeordnet. Die Spannvorrichtung kann ständig über Federn oder Hydraulikspeicher in Verbindung mit einem Hydraulikzylinder also automatisch wirken oder von Hand über Gewindespindeln od. dgl. einstellbar sein. Außerhalb des Eingriffbereiches der Umlenkräder 12 - 15 werden die endlosen Ketten 10, 11 durch Führungsbleche 33, 34 im Schneid- und Zuführbereich 35 der Maschine 1 geführt. Die Führungsbleche 33, 34 sind tischartig, etwa waagerecht und quer zur Fahrtrichtung A liegend angeordnet und das Führungsblech 33 wird von dem verlängerten Teil 23' des Haltefingers 23 und des Führungsblechs 34 von dem Räumblech 32 überstrichen. Damit eine exakte Gleitführung stattfinden kann, ist die Formgebung der Haltefinger 23 und der Räumbleche 32 in der senkrechten Fahrtrichtungsebene in Verbindung mit den Sondergliedern bzw. Lageraugen 22 so ge-

wählt, daß eine Führungsnute 36, 37 gebildet wird in Form eines entgegen der Fahrtrichtung zeigendes offenes U. In den Führungsnuten 36, 37 wird die Kante des Führungsbleches 33 und 34 umgriffen. Damit die Gegenschneide 29 mit dem

5 Haltefinger 23 und dem Räumblech 32 beim Schneiden des Erntegutes 2 nicht von diesem in Fahrtrichtung A von den Führungsblechen 33, 34 gezogen werden kann, ist an dem Führungsblech 33 eine Gleit- und/oder Rollenführung 38 vorgesehen, die in einer im verlängerten Teil 23' des Haltefin-

10 gers 23 in senkrechter Fahrtrichtungsebene angeordneten, hutförmigen Ausnehmung 39 eingreift und so die Gegenschneide 29 zurückhält. Unterhalb der Gegenschneiden 29 ist eine Messerhalterung 40 in Form einer Führungsschiene ange-

15 bracht, die sich ebenfalls über den gesamten Arbeitsbereich der Maschine 1 quer zur Fahrtrichtung A erstreckt und parallel zu den Führungsblechen 34, 35 verläuft. An der Messerhalterung 40 wird ein Schneidmesser 41 mittels einiger Senkkopfschrauben 42, die beispielsweise mit einem Innensechskant ausgebildet sein können, befestigt. Es können

20 auch, wie das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 und 8 zeigt, mehrere Schneidmesser 41' nebeneinander angeordnet werden. Dieses hat den Vorteil, daß bei einer Beschädigung des Messers, das als eine Schneidmessereinheit je nach der Arbeitsbreite der Maschine 1 bis zu 2,5 m lang sein kann, nur

25 ein Teil des gesamten Schneidmessers ersetzt werden muß.

Das Messer ist so lang wie die Messerhalterung 40 und erstreckt sich in gleicher Richtung als diese. In eingebautem Zustand bilden die Messerhalterung 40 und das Schneidmesser 41 an der zur Gegenschneide 29 gerichteten Seite

5 eine ebene Gleitfläche 43. Der Messerhalter 40 mit dem Schneidmesser 41 und die Führungsbleche 33, 34 sind an dem Tragarm 5 und an dessen Schleifkufen 44 befestigt und stabilisieren diesen noch zusätzlich. Ebenfalls decken sie im Schneidbereich der Schneid- und Zuführeinrichtung 7 den

10 Erdboden ab, so daß hier keine Erntegutverluste bei der Arbeit entstehen. Ein Teilbereich der Gegenschneide 29 liegt auf dem Schneidmesser 41 und der Messerhalterung 40 auf und gleitet bei umlaufenden Ketten 10, 11 über das feststehende Schneidmesser 41.

15 Jeder Gegenschneide 29 mit Haltefinger 23 ist ferner an der Kette 10 ein Gegenhalter 45 zugeordnet, der in Förderrichtung B der Kette 10 gesehen an den Seitenlaschen 46', 46'' des nächsten Kettengliedes 46 befestigt ist, das vor und an dem jeweiligen Sonderglied bzw. Lagerauge 22 liegt.

20 Der Gegenhalter 45 ist als Formstück ausgebildet, das etwa die Höhe der Kette 10 besitzt, u-förmig abgewinkelt ist, wobei die zwei Schenkel 47, 48 dreieckig geformt und an der oberen und unteren Seitenlasche 46', 46'' angeschweißt sind. Entgegen der Förderrichtung B ist der als Formstück

25 ausgebildete Gegenhalter 45, also zur Gegenschneide 29 und

- zum Haltefinger 23 hin, offen und die obere Schenkelkante 47' ist gegenüber der unteren Schenkelkante 48' zurückliegend und sägezahnartig ausgebildet. Aus Kostengründen kann der Gegenhalter 45 mit den Seitenlaschen 46', 46'' aus
- 5 einem Stück gefertigt sein, welches bei der Kettenherstellung direkt eingienietet werden kann. Der Winkel α , der von der Mittellinie d der gestreckten Kette 10 und der Schenkelkante 47' des Gegenhalters 45 gebildet wird, beträgt ca. 90°.
- 10 Bei in Förderrichtung B umlaufender Kette 10, 11 folgen die Gegenhalter 45, durch ihre feste Verbindung mit den Kettengliedern 46, jeweils auf der Geraden und im Umlenkbereich an den Umlenkrädern 12, 13 der Bewegungsrichtung der Kettenglieder 46 und es vergrößert sich hierbei der Winkel α
- 15 am Umlenkrad 12 um 180° und verkleinert sich wiederum am Umlenkrad 13 um ebenfalls 180°.
- Damit nun das Erntegut 2 ordentlich abgeschnitten, oberhalb der Schnittstelle gehalten und annähernd in aufrechter Stellung der Verarbeitungseinrichtung 8' zugeführt werden kann, muß die Gegenschneide 29 und der Haltefinger eine
- 20 besondere Form zum Schneidmesser 41 und zum Gegenhalter 45 erhalten. Vorzugsweise ist deshalb im Greif- und Schneidbereich 49 der Winkel β zwischen dem Überstand 29' der Gegenschneide 29 und dem Schneidmesser 41 ca. 40° und öffnet
- 25 sich in Förderrichtung B der Schneid- und Zuführeinrichtung 7 gesehen.

Als weiteres Merkmal, wie insbesondere in Fig. 7 dargestellt wird, ist die Schneidkante 50 der Gegenschneide 29, die einen Schenkel des Winkels β bildet, im Bereich der überstrichenen Fläche des Schneidmessers 41 verlängert ausgebildet und verläuft anschließend bogenförmig wieder in Förderrichtung B. Der bogenförmige Bereich 51 der Gegenschneide 29 ist so weit von der Schneidkante des Schneidmessers 41 zum Schneidenrücken hin angeordnet, daß der Maisstengel od. dgl. Erntegut 2 beim Abschneiden soweit auf das Schneidmesser 41 geschoben werden kann, bis er ganz abgeschnitten ist.

Die Form des Haltefingers 23 ist der Form der Gegenschneide 29 angepaßt mit dem Unterschied, daß der Haltefinger 23 etwas kürzer als die Gegenschneide 29 ausgebildet ist und auf einem höheren Niveau zu dieser liegt. Der Höhenunterschied entspricht hierbei dem Maß der Höhe eines Sondergliedes bzw. Lagerauges 22. Der Haltefinger 23 weist ebenfalls eine schräge vordere, entgegen der Förderrichtung B geneigte, Anlagefläche 52 auf, die in einer bogenförmigen Ausnehmung 51 in Richtung zum Schneidmesserrücken des Schneidmessers 41 übergeht. Die bogenförmige Ausnehmung 51 des Haltefingers 23 ist dem bogenförmigen Bereich 53 der Gegenschneide 29 in Förderrichtung B nachgeordnet und dient zur Aufnahme des abgeschnittenen Erntegutes 2.

Mit Ausnahme des sich in Förderrichtung B bewegenden Teiles und insbesondere in Richtung des zu erntenden Erntegutes 2 ist die Schneid- und Zuführeinrichtung 7, wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, durch Abdeck- und Führungsbleche 54, 55 verkleidet, so daß beim Abschneiden des Erntegutes 2 entstandene, abgebrochene Teile des Erntegutes 2, wie beispielsweise Maiskolben od. dgl., immer zu den Räumblechen 32 geführt und von diesen der Verarbeitungseinrichtung 8' zuge-
5 werden können. Die Hauptaufgabe übernimmt das Abdeck- und Führungsblech 54, das quer zur Fahrtrichtung A der Maschine 1 oberhalb eines Teilbereiches des Kettensystems 9 der Schneid- und Zuführeinrichtung 7 angeordnet ist und eine derartige Form besitzt, daß es entgegen der Fahrtrichtung aufsteigend ausgebildet und angeordnet ist. Es bildet eine
10 schiefe Ebene, an der wie in einem Trichter das Erntegut nach unten zu den Räumblechen 32 gleiten kann. Das Abdeck- und Führungsblech 55 dient gleichzeitig als äußerer Halmteiler zum noch nicht in den Arbeitsbereich der Maschine 1 gelangenden Erntegut 2, also zum feststehend verbleibenden
15 Teil des Erntegutes 2.
20

Die nun als Ganzes mit 8' gekennzeichnete Verarbeitungseinrichtung für das abgeschnittene Erntegut 2 ist ebenfalls am Tragrahmen 5 befestigt und quer zur Fahrtrichtung A der Maschine 1 ausgerichtet, d.h. die beispielsweise vier bekannt-
25

ten, paarweise gegensinnig umlaufend angetriebenen Einschubwalzen 56 besitzen in Fahrtrichtung A und annähernd parallel zum Erdboden ausgerichtete Mittelachsen. Die Einschubwalzen 56 sind in den Seitenwänden 57, 58 eines Preß- und Schneidkanals 59 drehbar, teilweise beweglich federnd mit nicht dargestellten Lagern befestigt und bilden die obere und untere Begrenzung des Preß- und Schneidkanals 59. Dem Preß- und Schneidkanal 59 ist ein Häckselgebläse 60 nachgeordnet, das vorzugsweise zwei achsparallele Häcksel- und Wurfräder 61 und 62 aufweist, die in einer senkrechten oder annähernd senkrechten Fahrtrichtungsebene der Maschine 1 gegensinnig umlaufen, wobei die Umlaufrichtung im Bereich des Preß- und Schneidkanals 59 zum Gegenschneideisen 63 und damit zum Erdboden gerichtet ist. Die Häckselmesser 71 beider Häcksel- und Wurfräder 61, 62 sind so angeordnet, daß nacheinander und im Wechsel das Gegenschneideisen 63 überstrichen wird und die Häckselmesser 71 bei ihrem Umlauf ineinandergreifen. Das Getriebegehäuse 70 ist Bestandteil des Hauptgetriebes 74, welches als Stirnradgetriebe ausgebildet ist und für die richtige Drehrichtung der Häcksel- und Wurfräder 61, 62 und für eine seitliche Achsverlagerung vom Antrieb 75 her mehrere, beispielsweise in Rillenkugellagern 76 durch Achsen oder Wellen gelagerte Stirnräder 77 bis 82 aufweist. Die Antriebswellen 83 und 84 sind axial verschiebbar und arretierbar, so daß jedes Häcksel- und Wurfrad 61, 62 mit den Häckselmessern 71 an das Gegenschneideisen 63 angestellt werden kann.

Der Antrieb der Maschine 1 erfolgt von einem Schlepper 4 aus mittels einer Gelenkwelle 6 über ein Winkelgetriebe 85, das vorzugsweise zwei Abtriebszapfen 86, 87 aufweist und dessen Gehäuse würfelförmig mit mehreren Anflanschflächen ausgebildet ist, so daß das Winkelgetriebe 85 für eine Drehrichtungs-
5 änderung der Gelenkwelle 6 (Frontanbau) um 180° in der senkrechten, quer zur Fahrtrichtung A liegenden Ebene gedreht montierbar ist. Ferner ist das Winkelgetriebe 85 in der waagerechten Ebene für eine Drehzahländerung von beispielsweise
10 540 auf 1000 UpM oder umgekehrt, um 90° gedreht montierbar. Die Gelenkwelle 88 verbindet das Winkelgetriebe 85 mit dem Hauptgetriebe 74. Die Welle des Stirnrades 82 des Hauptgetriebes 74 ist in Richtung der Gelenkwelle 88 verlängert und auf ihr ist coaxial eine Keilriemenscheibe 89 mit verschie-
15 denen im Durchmesser abgestuften Keilriemenrillen und einem beispielsweise mit Gummi beschichteten Reibrad 90 verdrehfest befestigt. Quer zur Fahrtrichtung A und seitlich parallel zum
Preß- und Schneidkanal 59 ist ein weiteres Getriebe 91 mit-
tels einer quer zur Fahrtrichtung A angeordneten Achse 92 am
20 Tragrahmen 5 schwenkbeweglich befestigt. Mit der Keilriemenscheibe 89 und dem Reibrad 90 fluchtend ist auf der Antriebsseite des Getriebes 91 eine weitere um 180° zur Umlaufebene gedrehte Keilriemenscheibe 89' und ein Gegenrad 93 für das Reibrad 90 verdrehfest befestigt. Ein Keilriemen 94 sorgt für
25 die Antriebsübertragung und für die richtige Drehzahl (bei drei Keilriemenrillen 3 Drehzahlen) des Getriebes 91.

Das Getriebe 91 hat in Fahrtrichtung A einige Abtriebszapfen 99 bis 103, von denen aus über Gelenkwellen 104 die Einschubwalzen 56 des Preß- und Schneidkanals 59 angetrieben werden. Mittels einer Gelenkwelle 105 wird von einem Abtriebszapfen 103 ein nur in Strichpunktlinien in Fig. 3 dargestelltes und in einem Lager 106 abgestützter Winkeltrieb 107 und damit das Umlenkrad 14 der Schneid- und Zuführeinrichtung 7 angetrieben. Von dem Umlenkrad 14 wird das gesamte Kettensystem 9 in Umlauf gesetzt. Es ist vorteilhaft, nur ein Umlenkrad und zwar das Umlenkrad 14 anzutreiben, da es von oben zugänglich ist und am nächsten am Getriebe 91 liegt. Ferner erfordert ein Antrieb in dem Kettensystem 9 keine weitere Vorrichtung für einen Synchronlauf, so daß er auch kostengünstiger ist. Die gesamte Verarbeitungseinrichtung 8' mit Ausnahme der vorderen Einschubwalzen 56 ist mit einem Abdeck- und Führungsblech 108 ummantelt, wobei dieses gleichzeitig als Halmteiler ausgebildet ist. Von der Größenordnung her ist die Verarbeitungseinrichtung 8', quer zur Fahrtrichtung A gemessen, so groß, daß sie in Verbindung mit einem Abdeck- und Führungsblech 108 beim Losschneiden, also beim Beginn der Häckselarbeit auf einem neuen Felde, durch zwei feststehende Reihen aus Erntegut 2 geführt werden kann, wobei die Reihe zur Schneid- und Zuführeinrichtung hierbei gleichzeitig abgeschnitten und gehäckselt wird. Bei der Häckselarbeit auf dem Felde wird nun im einzelnen die gesamte Maschine 1 beispiels-

weise bei der Rückwärtsfahrt des Schleppers in der Dreipunkt-
aufhängung 3 hängend in abgesenktem Zustand mit dem Erdboden
leicht oder nur bei Erdbodenunebenheiten berührenden Schleif-
kufen 44, gefahren und vom Schlepper 4 aus über eine Gelenk-
5 welle 6 angetrieben. Das Abdeck- und Führungsblech 55, das als
Halmteiler ausgebildet ist, wird zwischen zwei feststehenden
Reihen aus Erntegut 2, wie beispielsweise Mais od. dgl., ge-
fahren. Muß das Feld zunächst losgeschnitten werden, so wird
gleichzeitig auch das zweite Abdeck- und Führungsblech 108,
10 das ebenfalls als Halmteiler ausgebildet ist, zwischen zwei
weiteren, in Förderrichtung B um etwa das Maß der Arbeits-
breite der Maschine 1 versetzt stehende Reihen aus Ernte-
gut 2 gefahren. Bei einem engen und/oder nicht gleichmäßig
gewachsenen Erntegut 2 lenken die Abdeck- und Führungs-
15 bleche 55 und 108 das Erntegut 2 entsprechend seitlich aus,
so daß es nicht abgeknickt wird. Zwischen den Abdeck- und
Führungsblechen 55 und 108 bewegt sich nun der nicht von dem
Abdeck- und Führungsblech 54 abgedeckte Teil des Ketten-
systems 9 in Förderrichtung B mit einer Geschwindigkeit, die
20 der Fahrgeschwindigkeit der Maschine 1 in Fahrtrichtung A
angepaßt ist. Das sich nun zwischen den Abdeck- und Führungs-
blechen 55 und 108 befindliche Erntegut 2 wird an jeder be-
liebigen Stelle in diesem Bereich abgeschnitten und der Ver-
arbeitungseinrichtung 8' zugeführt, derart, daß der Mais-
25 stengel 2', wie insbesondere in Fig. 5 dargestellt ist, von
einer der Gegenschneiden 29 im Greif- und Schneidbereich 49

erfaßt und scherenartig an das Schneidmesser 41 herangeführt wird. Der Maisstengel 2' wird hierbei abgeschnitten und gleichzeitig im bogenförmigen Bereich 53 der Gegenschneide 29 auf das Schneidmesser 41 geschoben. Beim Abschneiden wird der Maisstengel 2' bereits von dem Haltefinger 23 im Bereich der bogenförmigen Ausnehmung 51 gestützt. Auf Grund seiner gleichzeitigen Bewegung im Greif- und Schneidbereich 49 in Förderrichtung B neigt sich der Maisstengel 2' entgegen der Förderrichtung B und wird, nachdem er ganz abgeschnitten ist, vom Gegenhalter 45 gehalten. (Fig. 5 - linke Darstellung). In dieser Haltung wird der Maisstengel 2' in Förderrichtung B dem Einzugsbereich der Verarbeitungseinrichtung 8' zugeführt. Im Umlenkbereich des Umlenkrades 12 folgt der Gegenhalter 45 der Bewegungsrichtung der Kettenglieder 46 der Kette 10, so daß sich der Winkel α vergrößert. Die Gegenschneide 29 und der Haltefinger 23 behalten ihre Ausrichtung in Fahrtrichtung A bei. Der Maisstengel 2' wird freigegeben, fällt in eine annähernd waagerechte Position und wird gleichzeitig von den Einschubwalzen 56 der Häckselmaschine 8 erfaßt. Diese befördern den Maisstengel 2' im Preß- und Schneidkanal 59 bis zum Häckselgebläse 60, welches, mittels der zwei gegenläufig umlaufenden Häcksel- und Wurfräder 61, 62 in Verbindung mit einem Gegenschneideisen 63 diesen häckseln und über die beiden Auswurfkanäle 66, 67, die oberhalb des Häckselgebläses in einem gemeinsamen

Auswurfkrümmer 68 zusammengeführt werden, in ein nicht dargestelltes Behältnis befördert.

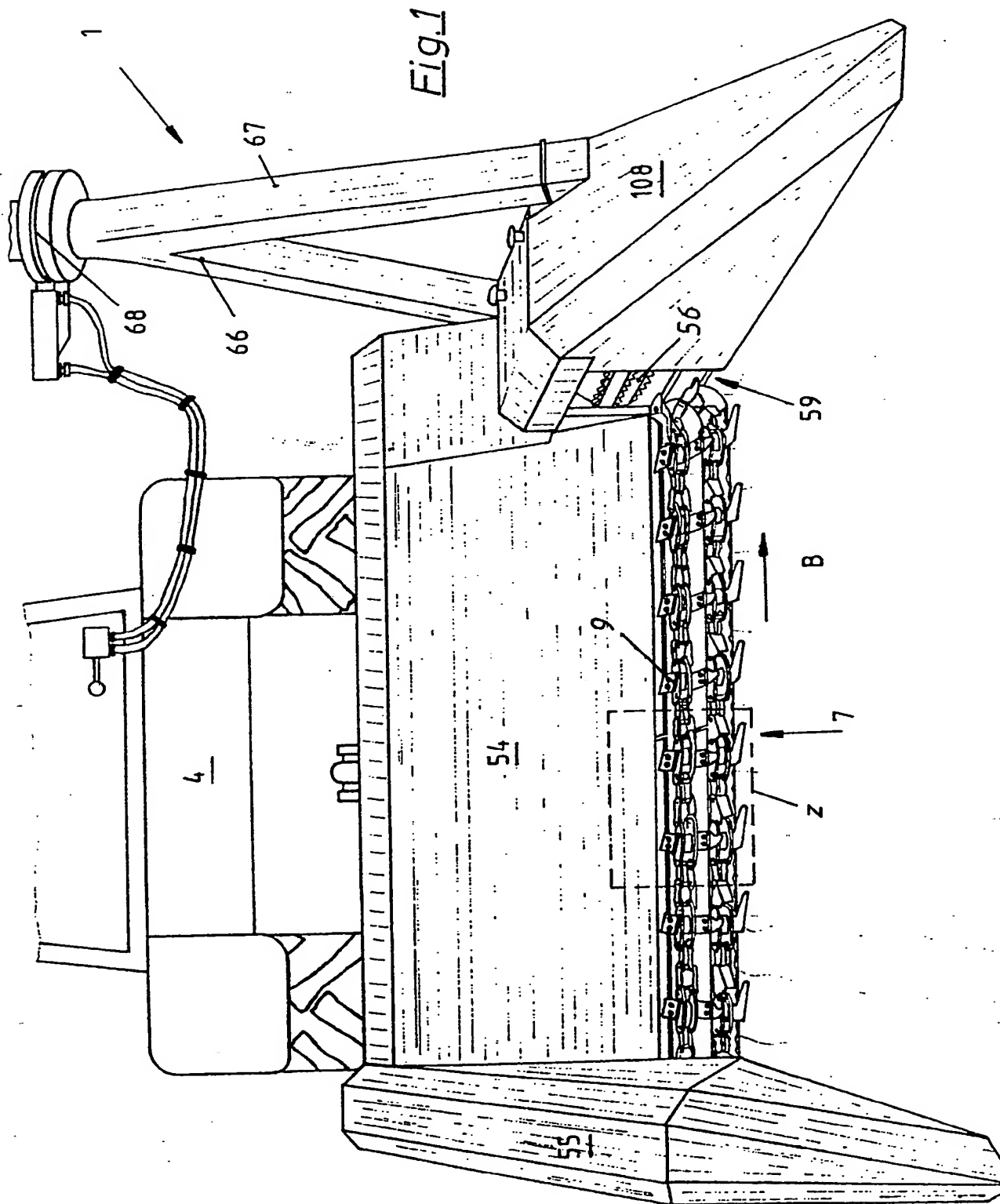
Da etwa alle 0,2 m eine Gegenschneide 29, ein Haltefinger 23 und ein Gegenhalter 45 an der endlosen Kette 10 vorhanden sind, erfolgt und wiederholt sich vorstehend beschriebener Vorgang über den gesamten Arbeitsbereich der Maschine 1, so daß immer ein ganzes Bündel von Maisstengeln 2' in der Verarbeitungseinrichtung 8' gehäckselt wird. Die beim Abschneiden des Erntegutes 2 abfallenden Erntegutteilchen, wie beispielsweise Maiskolben, abgeknickte Maisstengel od. dgl. werden von den Abdeck- und Führungsblechen 54, 55, 108 den Räumblechen 32 zugeführt, die auch diese Erntegutteilchen der Häckselmaschine 1 über die tischartig angeordneten Führungsbleche 33, 34 zuführen.

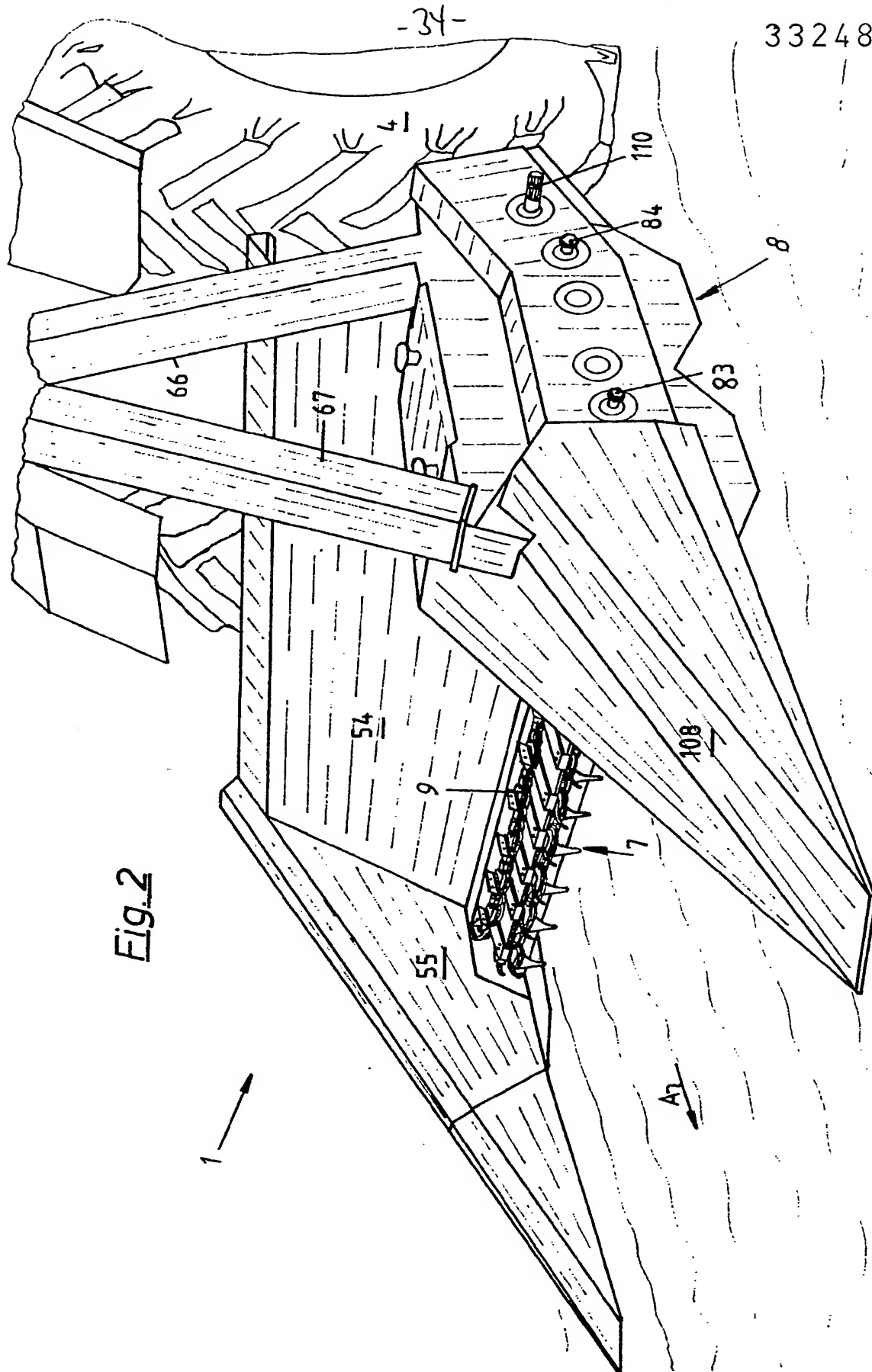
In Fig. 7 ist nun erfindungsgemäß ein weiteres Ausführungsbeispiel eines besonderen Gegenhalters dargestellt. Hierbei ist der Winkel α zwischen der Mittellinie d der Kette 10 und dem Schenkel 47' etwa 140° . In und/oder an dem Gegenhalter 45' ist eine Drehfeder 109 od. dgl. befestigt, die vorzugsweise eine Form aufweist, die dem griechischen Buchstaben ϑ (Theta) gleicht und wobei die verlängerte Schleife im und/oder am Gegenhalter 45' befestigt ist. Die Drehfeder 109 kann auch direkt an dem Kettenglied 46 der Kette 10 befestigt sein und selbst den Gegenhalter bilden. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß für den

Fall, daß beim Abschneiden des Erntegutes 2 gleichzeitig oder nacheinander zwei Maisstengel 2', 2" von einer Gegenschneide 29 im Greif- und Schneidbereich 49 erfaßt und dem Schneidmesser 41 zugeführt werden, der erste Maisstengel 2" von dem zweiten Maisstengel 2' weiter über das Schneidmesser 41 geschoben und aus dem Gegenhalter 45' mit Drehfeder 109 geworfen werden kann. Der zweite Maisstengel 2' kann nun auch ganz abgeschnitten werden und in der Drehfeder 109 (Gegenhalter) und dem Haltefinger 23 in aufrechter Stellung zur Verarbeitungseinrichtung 8' befördert werden. Der Maisstengel 2" wird auf dem Kettensystem 9 bzw. auf den Räumblechen 32 liegend ebenfalls der Verarbeitungseinrichtung 8' zugeführt. Denkbare Störungen beim Einsatz der Maschine 1 können so verhindert werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 8 dargestellt, es zeigt eine Maschine, bei der die Schneid- und Zuführeinrichtung 7 aus zwei Kettensystemen 9', 9" gebildet wird. Die Kettensysteme 9', 9" sind V-förmig angeordnet, wobei sich die V-Form in Fahrtrichtung A der Maschine öffnet. Die Förderrichtung B der beiden Kettensysteme 9', 9" ist gegenseitig gerichtet und die Gegenschneiden 29, Haltefinger 23 und Gegenhalter 45 sind spiegelbildlich zueinander angeordnet. Beide Kettensysteme 9', 9" beschicken einen Preß- und Schneidkanal 59' der Verarbeitungseinrichtung 8", die bei-

spielsweise direkt in der Dreipunktaufhängung 3 eines Schleppers 4 mittels eines Traggestells 111 angehängt wird. Die Abdeck- und Führungsbleche 54', 55' decken ebenfalls einen Großteil der Kettensysteme 9', 9" ab und dienen gleichzeitig als Halmteiler. Obwohl bei dieser Ausführungsform die Verarbeitungseinrichtung 8" zentral am Schlepper 4 angeordnet und aufgehängt ist, kann im Arbeitsbereich der Maschine an jeder beliebigen Stelle das Erntegut 2 abgeschnitten und in Förderrichtung B transportiert werden. Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiele beschränkt; im Rahmen der Patentansprüche sind vielmehr auch anderweitige Ausführungsformen und Modifikationen ohne weiteres denkbar und möglich. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, den Tragrahmen 5 mit seinen Anschlußteilen 5' so auszubilden, daß er die gesamte Maschine 1 auch in der Seitenanhängung neben dem Schlepper 4 aufnehmen kann. Der Tragrahmen 5 kann dann in ähnlicher Form, wie er in der DE-OS 21 16 583 dargestellt und beschrieben ist, ausgeführt sein. Der Antrieb der gesamten Maschine 1 ist hierbei sehr einfach gelöst. Nachdem die Gelenkwelle 88 vom Antriebszapfen des Hauptgetriebes 74 entfernt und ein Teil des Tragrahmens 5 mit der Maschine 1 um 180° geschwenkt wurde, kann die Gelenkwelle 88 wieder auf einen bereits vorgesehenen weiteren Antriebszapfen 110 mit Vielkeilprofil aufgesteckt werden. Die Maschine 1 kann danach bereits in der Seitenanhängung angetrieben und auf dem Felde, wie vorstehend bereits beschrieben, eingesetzt werden.





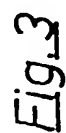
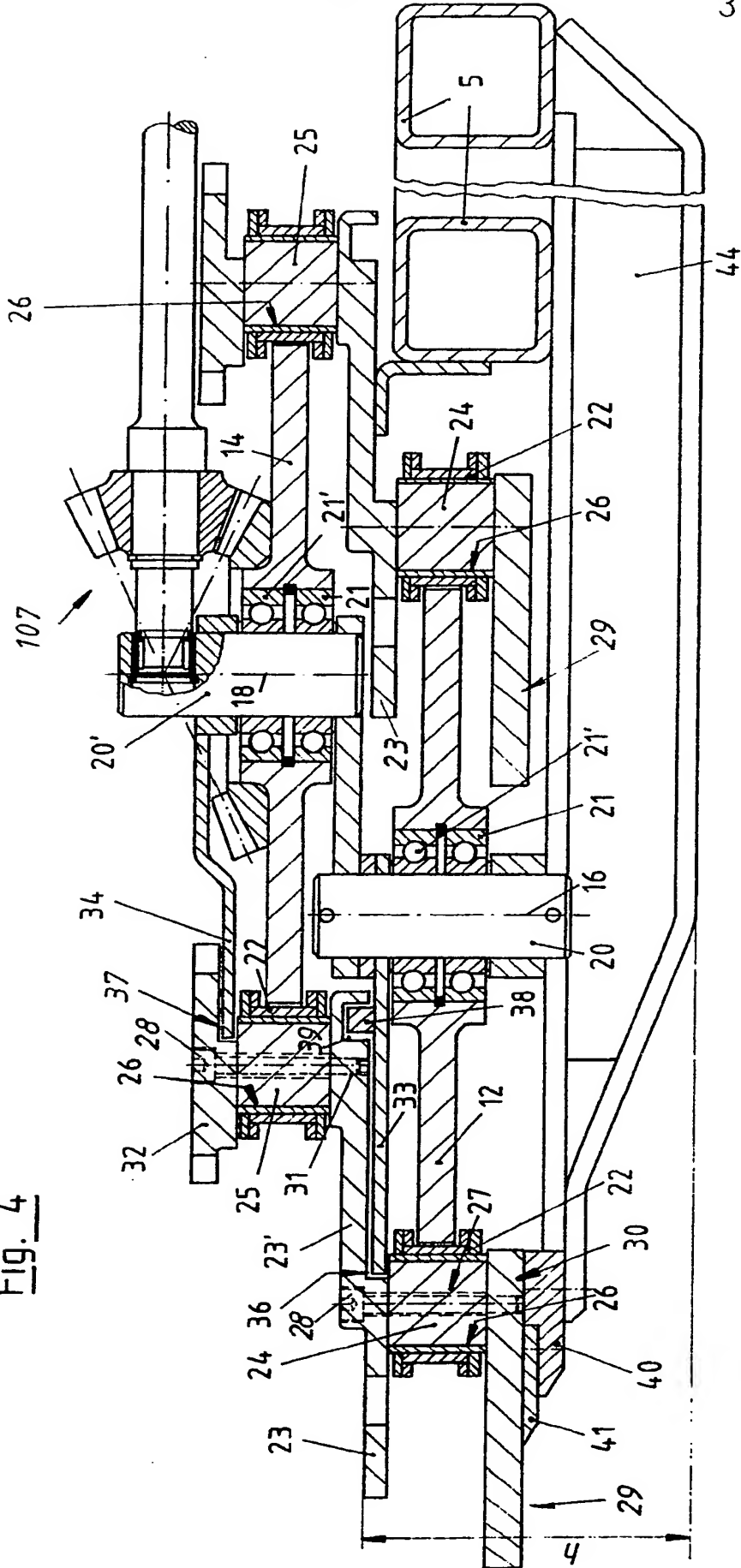
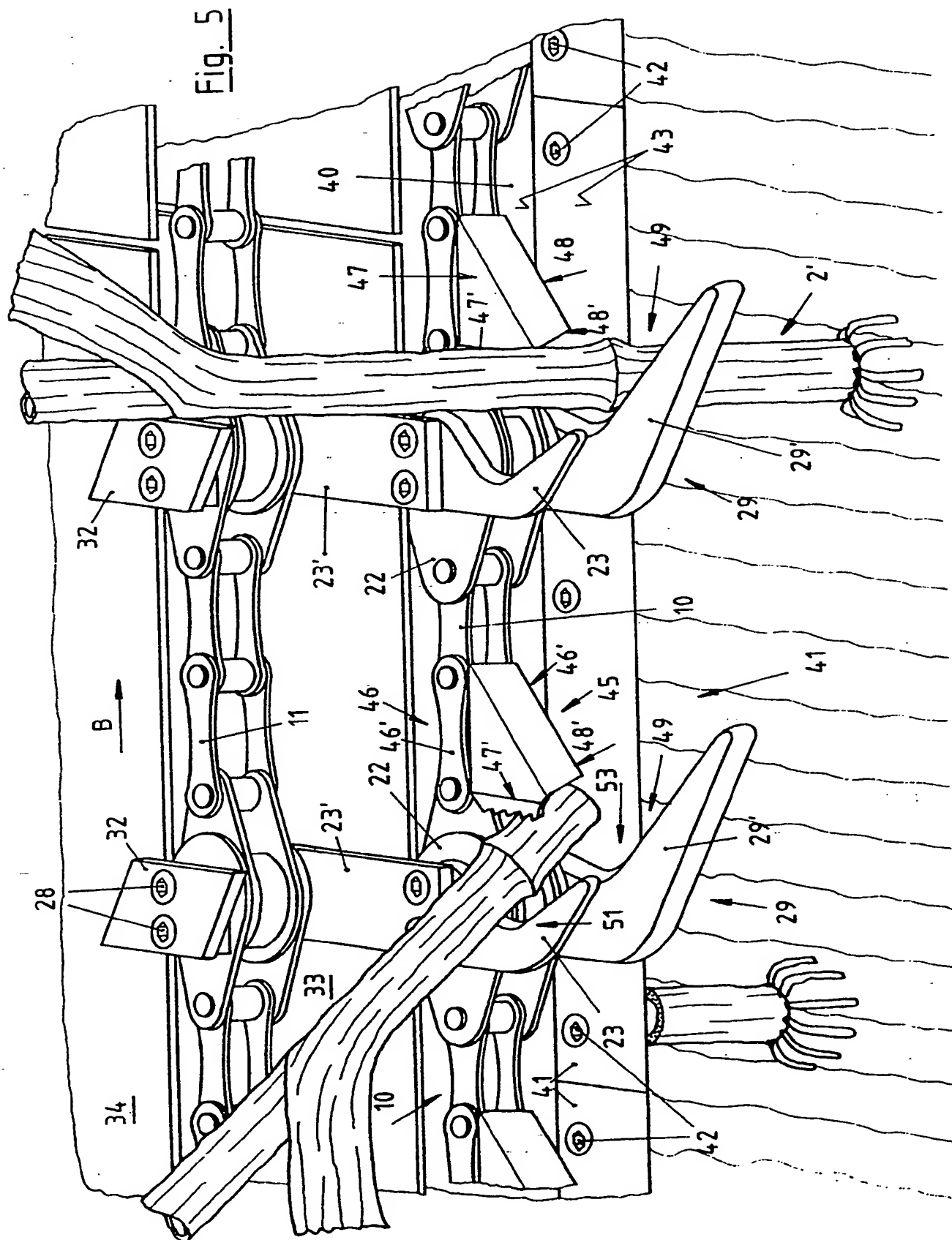
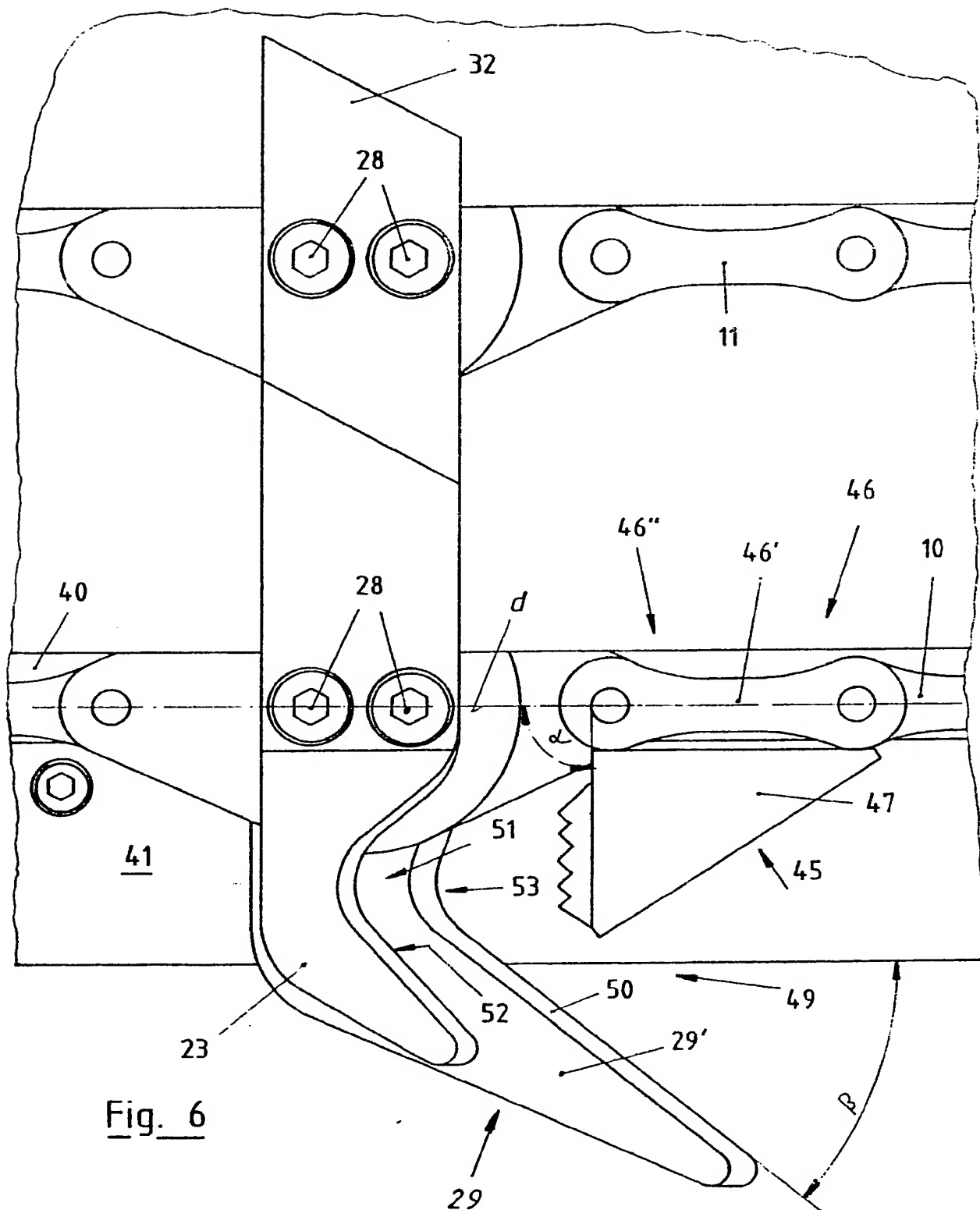


Fig. 4







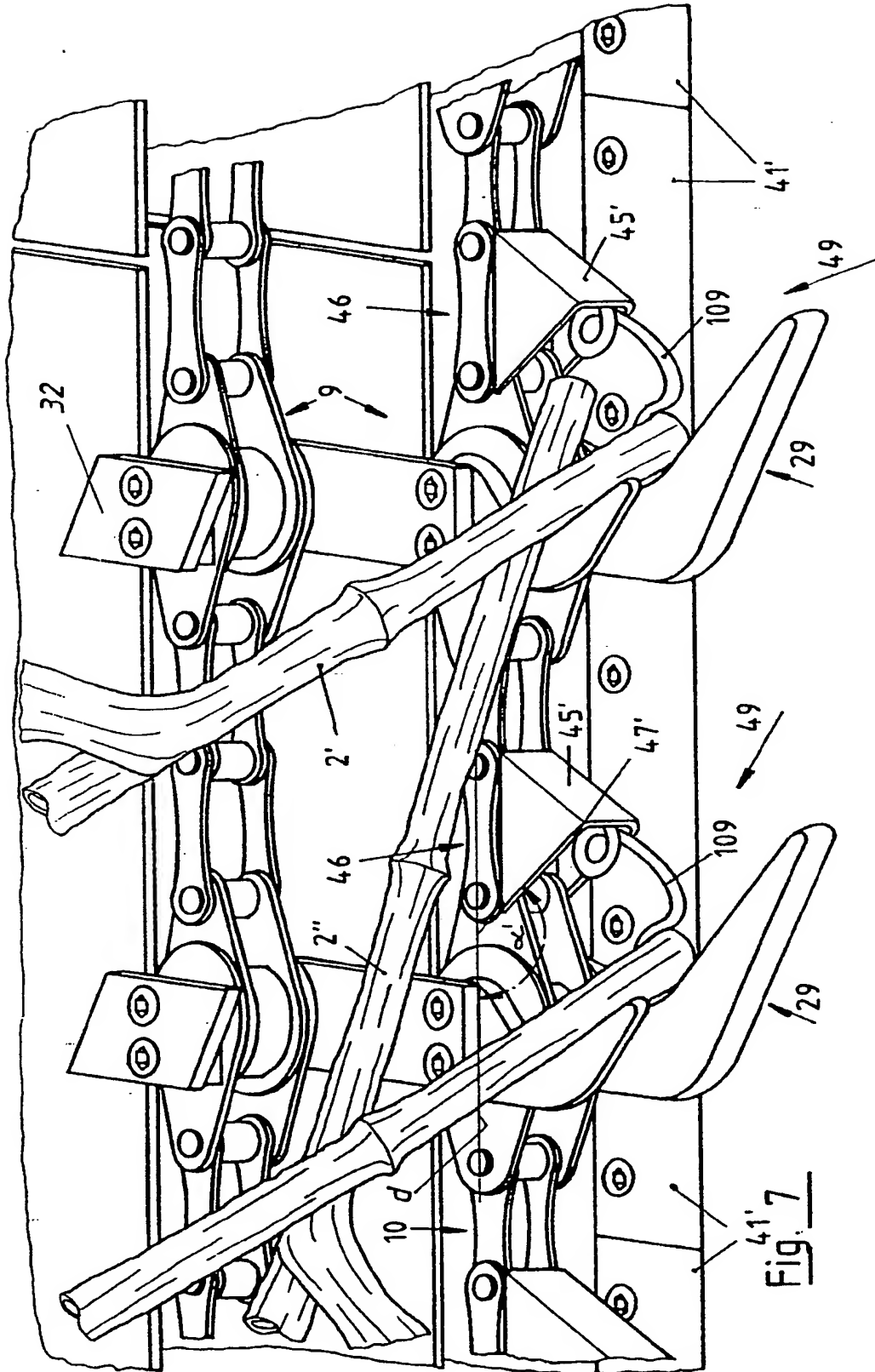


Fig. 8

